

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből II.

Hallgatói kötet

Szerkesztette
Hausner Gábor



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből II.

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből II.

Hallgatói kötet

Szerkesztette
Hausner Gábor



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Budapest, 2021

Szerzők

Ambrus Éva
Bodnár László
Csanádi Győző
Deák Veronika
Dévai Dóra
Domán László
Goda Zoltán
Huszár Péter
Huszár Viktor
Katona Gábor
Kralovánszky Kristóf

Kretz András
Kutassy Emese
Lakatos Bence Roland
Matusz Márk Péter
Olajosné Lakatos Boglárka
Priváczkiné Hajdu Zsuzsanna
Salamon Endre
Takács Krisztina
Terék Tamás
Tímár Attila

Szakmai lektorok

Bíró Tibor
Haig Zsolt
Padányi József

Palik Máttyás
Pohl Árpád
Restás Ágoston

Ludovika Egyetemi Kiadó
Székhely: 1089 Budapest, Orczy út 1.
Kapcsolat: info@ludovika.hu
A kiadásért felel: Koltay András rektor
Felelős szerkesztő: Karácsony Fanni
Olvasószerkesztő: Oláh Andrea
Korrektor: Bíró Csilla, Bujdosó Hajnalka
Tördelőszerkesztő: Fehér Angéla

ISBN 978-963-531-441-6 (PDF) | ISBN 978-963-531-442-3 (ePub)

© A szerkesztők, 2021
© A szerzők, 2021
© Ludovika Egyetemi Kiadó, 2021

Minden jog védve.

Tartalom

Előszó	9
<i>Ambrus Éva: A kiberképességekhez szükséges szervezeti háttér</i>	11
Bevezetés	11
Kiberképességek megvalósulása a szervezeti struktúrában	11
Képzés és állomány	20
Következtetések	22
Felhasznált irodalom	23
<i>Bodnár László: Az erdőtüzek oltóvízszállítási hatékonyságának növelése mesterséges víznyerőhelyek segítségével</i>	27
Bevezetés	27
Mesterséges víznyerőhelyek kiépítésének tapasztalatai nemzetközi szinten	28
Mesterséges víznyerőhelyek vizsgálata Magyarországon	30
Összegzés	42
Felhasznált irodalom	43
<i>Csanádi Győző: Az információmenedzsment megvalósulása a Magyar Honvédségben</i>	45
Bevezetés	45
A kutatás hatóköre, céljai és módszerei	46
A kutatás végrehajtásának és eredményeinek részletes leírása	47
Összefoglalás	59
Felhasznált irodalom	60
<i>Deák Veronika: A közszolgálati kiberbiztonsági képzés tervezése tudományos alapokon</i>	63
Bevezetés	63
Irodalmi áttekintés	64
Közszolgálati kiberbiztonsági képzés tervezése	67
Kutatási módszertanok	68
Felsőoktatási képzések tervezésének lépései	69
Következtetések	79
Összefoglalás és jövőbeni tervek	80
Felhasznált irodalom	81
<i>Dévai Dóra: A kiberképességek fejlesztése és integrációja az Amerikai Egyesült Államok haderejében</i>	83
Bevezetés	83
A kiberparancsnokság fejlődési íve	85
A Kiberparancsnokság és a haderőnemek kapcsolatrendszere	88
A katonai kiberképességek létrehozása és integrációja hadműveleti és harcászati szinten – A szárazföldi haderő	92
Következtetések	93
Felhasznált irodalom	95
<i>Domán László: A Mi-24 elektronikai hadviselési képességei és fejlesztési lehetőségei</i>	99
Bevezetés	99
Elektronikai hadviselés	99
A Mi-24P és V típusú harci helikopter elektronikai hadviselésrendszere	102
Fejlesztési lehetőségek	107
Következtetések	112
Felhasznált irodalom	114

<i>Goda Zoltán:</i> Szerves mikroszennyezők kockázatelemzése a vízi környezetben és az ivóvízellátásban	117
Bevezetés	117
A szerves mikroszennyezők csoportosítása	117
Szerves mikroszennyezők felszíni és felszín alatti vizekben	119
A környezeti kockázatelemzés alapjai	120
A kockázatelemzés lehetséges módszerei szerves mikroszennyezők esetében	122
Szerves mikroszennyezők kockázata az ivóvízellátásban	129
Összefoglalás	133
Felhasznált irodalom	134
<i>Huszár Péter:</i> Az ötödik generációs mobilhálózatokban rejlő lehetőségek a pilóta nélküli légi jármű-rendszerek számára	135
Bevezetés	135
Mobilkommunikációs hálózatok fejlődése	137
Drónfelhasználás támogatása mobilhálózatokkal	138
Első tapasztalatok egy 5G képes drónnal	141
A drónfelhasználás főbb problémái és megoldási lehetőségek	142
Következtetések	144
Felhasznált irodalom	145
<i>Huszár Viktor:</i> A blokklánc, a számítógépes látás és a mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a kiberhadviselésben	147
Bevezetés	147
A blokklánc-technológia meghatározása	148
A katonai hírszerzési rendszerek biztonsági réseinek azonosítása	152
Összegzés	158
Felhasznált irodalom	160
<i>Katona Gábor:</i> Tiszai vízszennyezések hatása a vízbiztonságra	163
Bevezetés	163
A biztonság fogalma, a környezet- és vízbiztonság helye a biztonság fogalomrendszerében	164
A vízszennyezések hatása a folyóra mint vízbázisra	166
A Tisza-tavat ért hatások és a védekezés lehetőségei	168
A Szolnoki Felszíni Vízkivételi művet ért hatások és a védekezés lehetőségei	172
A tartalék vízbázis védelmének lehetőségei	173
Következtetések	176
Felhasznált irodalom	176
<i>Kralovánszky Kristóf:</i> Állami célú adatátviteli rendszerek, hálózatok részleges integrálhatóságának egyes kérdései	179
Bevezetés	179
Hálózatok csoportosítása	180
Minősített adatok átviteli biztonsága	184
A rendszer irányítása	187
Nemzetközi interoperabilitás	188
Speciális igények	189
Valós redundancia	191
Különleges üzem, reziliencia	191
Kiberbiztonság	192
Összefoglalás, következtetések	193
Felhasznált irodalom	194

<i>Kretz András: A megújuló energia alkalmazásának előnyei és veszélyei, alkalmazási lehetőségei a védelmi szférában a létesítés és az objektumműködtetés során</i>	197
Bevezetés	197
A térségünk energiapolitikájának fejlődésvonala	197
A hagyományos energiák és forrásaik	199
Alternatív energiaforrások	201
Magyarországi célkitűzések az energiatakarékossággal kapcsolatosan	202
A geotermikus energia előnyei SWOT-elemzés alapján	205
Energiatudatos megoldások a védelmi objektumok létesítése, működtetése és korszerűsítése során	207
Összegzés	207
Felhasznált irodalom	208
<i>Kutassy Emese: A gemenci hullámtéren lévő vadmentő dombok magassági viszonyainak vizsgálata az árvizek lefolyásának függvényében az elmúlt húsz év viszonylatában</i>	211
Bevezetés	211
Gemenc térképei, felmérései	212
Hullámtér a Duna gemenci szakaszán	214
Vadvédelem	219
Következtetések	224
Összegzés	225
Felhasznált irodalom	225
<i>Lakatos Bence Roland: A lakosság önvédelmi képességét javító tűzvédelmi applikáció vizsgálata</i>	227
Bevezetés	227
A lakosság önvédelmi képességének a szerepe a tűzoltói beavatkozások során	228
Az ipar 4.0 és az IoT hatása a lakosságvédelemre	232
Az önvédelmi képességet javító okosalkalmazások bemutatása	235
Következtetések	241
Felhasznált irodalom	242
<i>Matusz Márk: A katona egészségügyi ellátásának fejlesztési lehetőségei a telemedicina tükrében</i>	245
Bevezetés	245
Tervezett telemedicinális eszközök	247
A csapategészségügyi ellátást támogató egészségügyi applikációban rejlő lehetőségek	251
A személyi igazolójegy („dögcédula”) fejlesztési lehetőségei a telemedicina vonatkozásában	256
Összefoglalás	258
Felhasznált irodalom	260
<i>Olajosné Lakatos Boglárka: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vízügyi irányai</i>	261
Bevezetés	261
Vízügyi szakterületek mátrixa	262
Éghajlati adaptációra vonatkozó európai uniós irányelvek és stratégiák hazai megjelenései	264
Víz mérleg	266
Víz megtartás mint éghajlati adaptáció	267
Az éghajlati adaptációs célú vízmegtartás döntéshozói	271
Következtetések, javaslatok, célok	272
Felhasznált irodalom	273
<i>Priváczi-Juhászné Hajdu Zsuzsanna: A belvízi biztonság</i>	277
Bevezetés	277
A biztonság, veszély és kockázat fogalma	277
Magyarország belvív-veszélyeztetettsége	279
A belvízi biztonság megteremtésének eszközürendszere	281

A belvízi biztonság műszaki komponensei	287
A differenciált belvízi biztonság	290
A belvízi biztonság javítása	290
Összefoglalás	291
Felhasznált irodalom	292
<i>Salamon Endre: Víziközmű-adatbázisok lehetséges felhasználása rendkívüli helyzetben</i>	295
Bevezetés	295
Jelenlegi helyzet	296
Kívülről érkező szennyezés terjedésének vizsgálata modellszámítással	301
További alkalmazási lehetőségek	305
Következtetések	307
Felhasznált irodalom	307
<i>Takács Krisztina: Az ivóvízellátás biztosításának lehetőségei rendkívüli esemény bekövetkezésekor</i>	309
Bevezetés	309
Polgári ivóvízellátás biztosítása	309
A vízbiztonság katonai vonatkozásai	311
Mobil víztisztító berendezések alkalmazása	312
A palackozott ásványvizek mikrobiológiai vizsgálata	316
Összegzés	318
Felhasznált irodalom	318
<i>Terék Tamás: A Központi Logisztikai Bázis helye és szerepe az ellátási láncban</i>	321
Bevezetés	321
A Központi Logisztikai Bázis „gondolati alapkövégig” vezető út	322
A Központi Logisztikai Bázis szervezete, feladatai – jelenlegi helyzet	328
A Központi Logisztikai Bázis mint hadműveleti logisztikai rendszerelem	329
Összegzés	330
Felhasznált irodalom	331
<i>Tímár Attila: A Kettős-Körös árvízvédelmi töltésének geofizikai vizsgálata</i>	333
Bevezetés	333
A Kettős-Körös szabályozási munkálatai	333
A hosszúfoki töltésszakadás	334
Töltéskorrekció	337
Geofizikai mérés	338
Összegzés	346
Felhasznált irodalom	347

A katonai egészségügyi ellátásának fejlesztési lehetőségei a telemedicina tükrében

Bevezetés

A 2017-es esztendő óta kezdve Magyarországon egyre inkább elkerülhetetlen, hogy szembenézzünk a kialakult orvos-, szakorvosi hiánnyal. A jelenség a Magyar Honvédség orvosutánpótlásának csökkenésében is markánsan tetten érhető, az alakulatoknál már elvétve találkozunk katonai orvossal, helyüket a részmunkaidős, közalkalmazotti jogviszonyban feladatot végrehajtó állománnyal próbálja pótolni a rendszer. A kialakult helyzet kezd kritikusan méreteket ölteni: a betegellátáson kívül az egyre növekvő feladatok a megmaradt szakembergárdára hárulnak. Az egy orvosra jutó feladatrendszer és a napi betegellátási számot racionalizálni kell, különben az orvoslétszám további apadása nem lesz megállítható.

Az orvosok leterheltségének csökkentése, illetve a jelenlegi helyzet megoldása érdekében célirányos, áthidaló, racionalizáló megoldások mielőbbi kifejlesztése és gyakorlati alkalmazása szükséges.

A tudományos probléma három összetevőből áll:

- Az első alkotóelem lényege, hogy a Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálata modern infokommunikációs eszközök, illetve telemedicinális ellátásra alkalmas eszközök terén komoly elmaradással és hiányosságokkal küzd. Ez sok esetben nehezíti az ellátást, és további szervezési feladatokat generál, ami a leterheltséget tovább növeli.
- A probléma második komponense egy hiányzó, hatékony, célirányosan működő, online, internetet igénybe vevő telefonos applikáción keresztül elérhető betegforgalmi irányítási rendszer (a páciens a panaszával minél gyorsabban a megfelelő ellátási szintre jusson). Az orvosi jelenlétet, konzultációt nem igénylő egészségügyi szakfeladatok (beutalók elkészítése, krónikus betegeknek a szükséges gyógyszerek felírása stb.) elvégzése ne az amúgy is korlátozott időben rendelkezésre álló orvosi rendelések idejét emésszék fel. E nézőpont alkalmazásával megoldhatóvá válna előre meghatározott súlyponti helyszíneken történő orvosi rendelések tervezése, alárendelt, felkészített, specializált szakasszisztensi hálózattal.
- A kérdés harmadik alkotóeleme, hogy a jelenleg használatos személyi azonossági jegy (ismertebb nevén: „dögcédula”) elavult, és békeállapotban kihasználatlan (honi területen). Egy alaposan átgondolt fejlesztés után – amivel a felszerelési eszköz további funkciót szerezne – egészségügyi adathordozóként is funkcionálna, és integrálhatóvá válna a honvédségi telemedicina-rendszerbe.

Kutatásom célkitűzései

A dolgozat a Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálatára részére egy gyakorlatban működő, komplett, komplex, a telemedicina területeire épülő modell kidolgozását, működővé tételét tűzte ki célul.

Kutatási célkitűzésemet a következő célokra bontott kutatómunkával valósítottam meg:

- Meghatároztam a Magyar Honvédség egyes alakulatai Egészségügyi Központjainál a standard telemedicinális eszközrendszert.
- Kifejlesztettem egy telefonos applikáció alapú betegirányítási rendszer elméleti modelljét.
- Kialakítottam az azonossági jegy („dögcédula”) megújításához szükséges követelményrendszert.

Telemedicinális koncepcióm

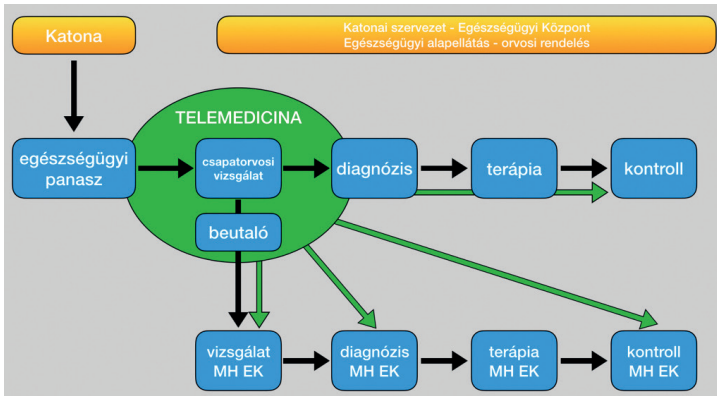
Mielőtt még a koncepciómat bemutatom, szükségesnek tartom a telemedicina jelenségéről egy rövid áttekintést adni. A telemedicinát egyik legáltalánosabb definíciója alapján olyan strukturált egészségügyi szolgáltatásként lehet jellemezni, ahol az ellátásban részesülő és az ellátó személy közvetlenül nem találkozik, a kapcsolat valamilyen távoli adatátviteli rendszeren keresztül jön létre.¹ Ezt a lényegre törő definíciót azzal egészítem ki, hogy felsorolom a kapcsolat lehetséges fajtáit:²

1. *Távkonziliium/szupervízió*: ahol a diagnózis kialakításába, a kezelés menetébe kommunikációs eszközökön keresztül távoli orvos/szakszemélyzet is be van vonva.
2. *Távdiagnosztika*: amikor a diagnózis alapját adó vizsgálat végzője és a diagnózis felállítója (a lelet készítője) térben elválik egymástól, de interaktív kapcsolatban vannak.
3. *Távfelügyelet/telemonitoring*: amikor az egészségügyi szakszemélyzet jelenlétét a betegnél lévő/őt figyelő jelfogók (detektorok) és jeltovábbítók pótolják.
4. *Távmanipuláció*: amikor a vizsgálatot vagy beavatkozást végző személy távérzékelőkre támaszkodva távolról vezérli (végzi) az interakciót igénylő vizsgálatot (például endoszkópia) vagy beavatkozást (például videóvezérlés mellett robottal vagy távvezérlésre alkalmas eszközzel végzett távmanipuláció).

A telemedicina a távkonziliium funkciójával a diagnózis felállításának folyamatában segít, a távdiagnosztika opcionális támaszként jelen lehet a körmeghatározásban, a távfelügyelet lehetőségét kihasználva pedig támogatja a helyben feladatot végrehajtó egészségügyi állományt és akár az otthonában lévő beteget, hogy kizárólag indokolt esetekben kerüljön beutalásra a beteg magasabb ellátási szintre. Ahogy az alábbi ábra is demonstrálja:

¹ Fejes Zsolt: Új lehetőség a védelem-egészségügyi ellátásban: Telemedicina. *Hadmérnök*, 11. (2016), 1. 233–239.

² *Telemedicina*. Egészségtudományi fogalomtár. Állami Egészségügyi Központ.

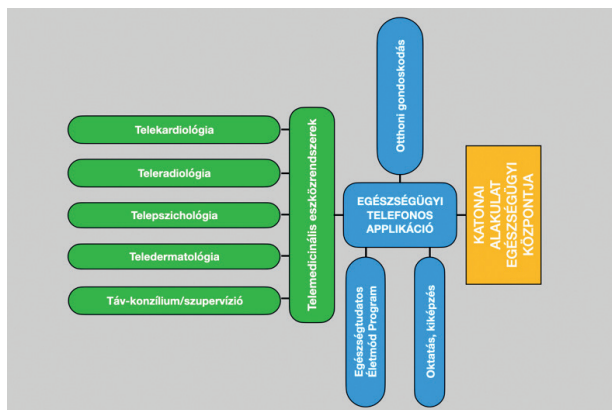


1. ábra: Az egészségügyi ellátás folyamatának támogatása telemedicinával

Forrás: a szerző szerkesztése

Tervezett telemedicinális eszközök

Fontosnak tartom kiemelni, hogy a fejezetben bemutatandó telemedicinális eszközök rendszere elsődlegesen békeidejű egészségügyi ellátásra lett megtervezve. Az egészségügyi ellátás működtetése és fejlesztése érdekében kötelességnek tartom az orvosi rendelőket korunk elérhető, legmodernebb eszközrendszereivel felszerelni, és ezeket a szolgáltatásokat a magasabb szintű ellátás érdekében az állomány részére hozzáférhetővé tenni. Erre a lehető legkényelmesebb megoldás a civil ellátásban már kipróbált, bevált eszközrendszerek bevezetése és rendszeresítése. Ennélfogva csapategészségügyi szinten az egészségügyi központok felszerelését az alábbi telemedicinális eszközökkel/ képességekkel javaslom bővíteni.



2. ábra: Csapategészségügyi telemedicina-rendszer felépítése

Forrás: a szerző szerkesztése

Telekardiológia

A KSH 2017-es adatai alapján a magyar lakosság körében a keringési rendszer betegségei vezetnek a halálozási okokat,³ ennek okán javasolom a telemedicinális fejlesztések közül elsőként erre a betegségcsoportra fókuszálni. Csapatszinten a prevenció tevékenység és a gondozással kapcsolatos feladatok két irányban valósulhatnak meg:

1. Telemedicinán alapuló 24 órás vérnyomásmérő, illetve EKG-készülék. Mind a két készülék indokolt esetben akár a beteg otthonába is kihelyezhető, kiterjesztve ezzel az egészségügyi állapot felügyeletét egy meghatározott időszakra. Az eszközök az orvos által naponta meghatározott alkalommal elvégzett mérések adatait az interneten keresztül elküldik egy erre a célra kialakított tárhelyre, amelyek online kontrollját munkaidőben a csapatorvos, munkaidő után, ügyeleti rendben, a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ jelen helyzetben még nem létező telemedicinális képessége vehetné át.
2. Telemedicinális szívultrahang-készülék, amely munkaidőben, panasz esetén, illetve kontroll céljából csapatszinten végezné az előzetes vizsgálatot. A vizsgálat elvégzése után az adatok a Magyar Honvédség Egészségügyi Központba érkeznének be, kiértékelésük során kívül történne.

Teleradiológia

Csapatszinten, a napi munkavégzés és kiképzési foglalkozások során elkerülhetetlen, hogy az állománynál ne történjen időnként rándulás, ficam, húzódás, részleges, teljes ín-, izomszakadás vagy akár csonttörés. Amennyiben a vizsgálathoz szükséges telemedicinát használó radiológiai eszközrendszer (röntgen és ultrahang) kiképzett egészségügyi személyzettel csapatszinten rendelkezésre állna, jelentősen csökkentenék a magasabb ellátó szintek leterheltségét.

Telepszichiátria, -pszichológia

Egy hangszigetelt szobával, hozzá a standardizált monitor- és videókamera-rendszerrel, megfelelő internetkapcsolattal kiegészítve, jelentősen növelni lehetne a hozzáférést a pszichológiai, pszichiátriai ellátáshoz a Magyar Honvédség egész állománya részére. A kétirányú kamerás rendszer a széles sávú internetkapcsolat képességeit kihasználva, a földrajzi távolságok áthidalhatóvá válnak, akár terápiás foglalkozás is végezhetővé válik utazás és idővesztés nélkül.

A képesség bevezetése több előnnyel is járna. Első körben a pszichológusi beosztással nem rendelkező missziók is bevonhatóvá válnak a pszichológusi ellátásba, ráadásul ezzel adott lenne a lehetőség, hogy a külszolgálaton lévő katona a saját alakulatánál lévő pszichológust válassza.

³ David S. Gochman (ed.): *Handbook of health behavior research*. New York, Plenum Press, 1997.

Másodsorban utazás okozta idővesztés nélkül olyan alakulatoknál is teljes pszichológiai ellátást lehetne biztosítani, mint a Magyar Honvédség Anyagellátó Raktár-bázis, amely országosan 11 bázissal rendelkezik. Harmadrészből egy költségtakarékos és hatékony módja lenne az alakulatok közötti pszichológusi szupervízió és mentori rendszer kialakításának, katalizálva ezzel az egyéni szakmai fejlődést. Negyedrészből, továbbgondolva a rendszert, egyéni elbírálás után akár a misszió utáni visszaszűrés is komfortosabbá és gyorsabbá válhatna.

Teledermatológia

A prevenció koncepcióhoz tartozik, elsődlegesen a melanomaszűrések bevezetésére és a hozzá tartozó rendszeres kontroll céljából került beillesztésre a koncepcióba. Másodsorban a napi betegellátás során felmerülő, bőrgyógyászt igénylő kérdésekben tudná az eszköz a támogatását kifejezni.

Otthoni gondoskodás

Az otthoni gondoskodás funkciója a következő fejezetben bemutatott egészségügyi applikáció önálló programjaként fog megvalósulni. Lényege, hogy a kapcsolat az egészségügyi ellátás és a katona között a munkaidő leteltével se szűnjön meg. Ezzel a lehetőséggel biztosítható egy „vékony köldökzsinórszerű” gondoskodási szál az állománynak a munkaidőn túl is. A képesség azoknak szolgálhatna segítségül, akik kellő önkontrollal és józan problémabelátással rendelkeznek az egészségügyi problémájuk súlyát tekintve, a sürgősségi ellátást nem akarják terhelni, de egészségügyi szakembertől tanácsra (például akut tüneteknél vagy gyógyszereszedéssel kapcsolatban), e-receptre, esetleg kontrollra (például telemedicinális EKG, vérnyomás, vércukormérés) igényt tartanak. A kiinduló gondolatom a „telefonos” chat, amely munkaidőn túl, a hivatalos ügyeleti rendszer részeként tudna funkcionálni egy zárt kör, az adott alakulat személyi állománya részére. Első körben a chatalkalmazásban kizárólag az ügyeletet adó szakasszisztens szólítható meg, a szakasszisztens döntésének függvénye, hogy a probléma megoldásának folyamata orvos végzettségű személyig eljut-e. A képesség lényege, hogy a kapcsolat az egészségügyi ellátás és a katona között a munkaidő leteltével se szűnjön meg.

Egészségtudatos Életmód Program

Az Egészségtudatos Életmód Program, mint funkció, a következő fejezetben bemutatandó egészségügyi applikáció önálló programjaként fog megvalósulni. A program célja, hogy az adott alakulat állományának lehetősége legyen szakemberek által irányítottan az egészséges életmód összetevőivel és azok gyakorlati lépéseivel megismerkedni, valamint szándék esetén a programban részvétellel fejlődni. Az applikáció segítséget nyújt a programban részt vevő szakembereknek, hogy a résztvevők egészségügyi értékeinek változását, illetve edzési, sportolási mennyiségeit nyomon kövessék. Napjaink okoste-

lefonjai lehetőséget biztosítanak arra, hogy a személy aktivitása és napi tevékenysége automatikusan vagy manuálisan naplózásra kerüljön. Az okostelefonok képességei, szenzorai akár a program és ezzel együtt a személy pontosabban vezetett dokumentációjára is felhasználhatók. Innen egy lépés az adatok megosztása egy előre kialakított felületen, tárhelyen, amelyről kompetencia alapján a szakszemélyzet részére hozzáférés biztosítható. Gyakorlati megvalósulását úgy képzelem el, hogy az alakulat egészségügyi központjának orvosa és pszichológusa, valamint az alakulat személyi edzője a programba jelentkezőknek orvosi vizsgálattal és az egészségügyi állapot folyamatos monitorozásával, viselkedésterápiával, táplálkozási tanácsadással és személyi edzéssel támogatja az életmódváltást.

A telefonos applikáció az alábbi menüpontokból áll:

- ütemezett egészségügyi vizsgálatok időpontjai;
- egészségügyi mérések naplózása (vérnyomás, pulzus, vércukor, EKG, testsúly, BMI, zsír-izom arány stb.);
- mozgási napló (lépésszámláló, kardioedzések adatai);
- táplálkozási napló (elfogyasztott étel és a napi bevitt kalóriamennyiség);
- pszichológiai támogatás (személyiségfejlesztés, tesztek, relaxációk);
- oktató- és ismertető anyagok, tudnivalók:
 - elméleti háttér (tananyagok),
 - kalóriatáblázat,
 - mintaétrendek, személyre szabott étrend,
 - edzésminták, személyre szabott edzések,
 - felvilágosító információk – pl. káros szenvedélyekről.

A program hatékonyságának egyik kérdése, hogy az állomány, akiknek ez készülni fog, milyen fokú egészségtudatossággal rendelkezik. Az egészségtudatosságot úgy tudnám röviden definiálni, hogy az adott személy (esetünkben katona) mennyire érzi magát képesnek, kompetensnek, hogy az életminőségén, életmódján, esetleges negatív berögződésein változtatni tudjon.

Oktatás, kiképzés

Az egészségügyi applikáció részeként hang- és képalapú, azaz webkamerát és mikrofont magában foglaló, széles sávú internetkapcsolatot használó rendszer további hasznosítási lehetőségeket is hordoz magában. Az állományt érintő egyes oktatási, képzési és vizsgáztatási feladatokat akár online konferenciahívással egybekötve is meg lehetne valósítani: az oktatás menüpont a személy szakterületének megfelelő oktatási anyagokkal, online kurzusok elvégzésének lehetőségével, a szakterületét érintő hírekkel, eseményekkel, információkkal fog szolgálni. Célja, hogy a személyben fenntartsa az érdeklődést a szak-

területe irányába, biztosítsa az egyéni fejlődési igényeket, valamint igény esetén egyfajta „köldökszínórként” szolgáljon, szimbolizálva a valahová tartozás igényét. Az alábbi menüpontokból áll:

- hírek, információk;
- támogató, szakmai anyagok (pl. protokollok);
- továbbképzés, elvégezhető kurzusok (írásbeli, tesztalapú vizsgával. A kurzus súlyához mérten az applikációból elvégezhetően vagy központilag, személyes megjelenéssel);
- képi, videóalapú oktatási anyagok.

Távkonzílium/szupervízió

A rendszer alkalmas konzultációra is, amely tulajdonképpen a klasszikus távkonzílium/szupervízió. Az alapellátás során a diagnózisfelállítás folyamatába, a kezelés menetébe kommunikációs eszközökön keresztül, igény esetén, távoli orvos/szakszemélyzet vonható be.

Ahogy a leírásból is látszik, a rendszer meglehetősen összetett, viszont monitorozni képes a katona napi tevékenységének legtöbb egészségügyi vonatkozását. Írásom alapgon dolata, hogy a modern, haladó szellemben megtervezett technikai és infokommunikációs rendszereket minél előbb integrálni kell, hogy a használatukkal az értékes és korlátozottan rendelkezésre álló erőforrásainkat a lehető leghatékonyabban tudjunk kihasználni. Kidolgozott fejlesztési terv hiányában a helyzet belátható időn belül nem fog változni, beavatkozás nélkül a megnevezett problémák nem fognak megoldódni. Telemedicinális koncepcióm alkalmas az egészségügyi ellátás hatékonyabbá tételére.

A csapategészségügyi ellátást támogató egészségügyi applikációban rejlő lehetőségek

A harmadik évezredben az infokommunikációs forradalom és fejlődés feltartóztathatatlanul zajlik. Egyre több ember rendelkezik okostelefonnal és interneteléréssel, ennek következtében a világban az információáramlás döbbenetes mértékben felgyorsult. Mielőtt bemutatom a tervezett telefonos alkalmazást, kezdjük a fenti jelenség definíciójával! Stefan Detschew könyvéből Lengyelne dr. Molnár Tünde és dr. Kiss-Tóth Lajos fordításában az információ és kommunikációs technikák összesítik „a teljes körű technológiai tervezést az információhoz való hozzáféréstől a feldolgozáson át az átadásig: az információ gyűjtésének, tárolásának, továbbításának és prezentálásának hardver-, szoftver- és média feltételeit, legyen az információ formája hang, adat, szöveg vagy kép. Magában foglalja

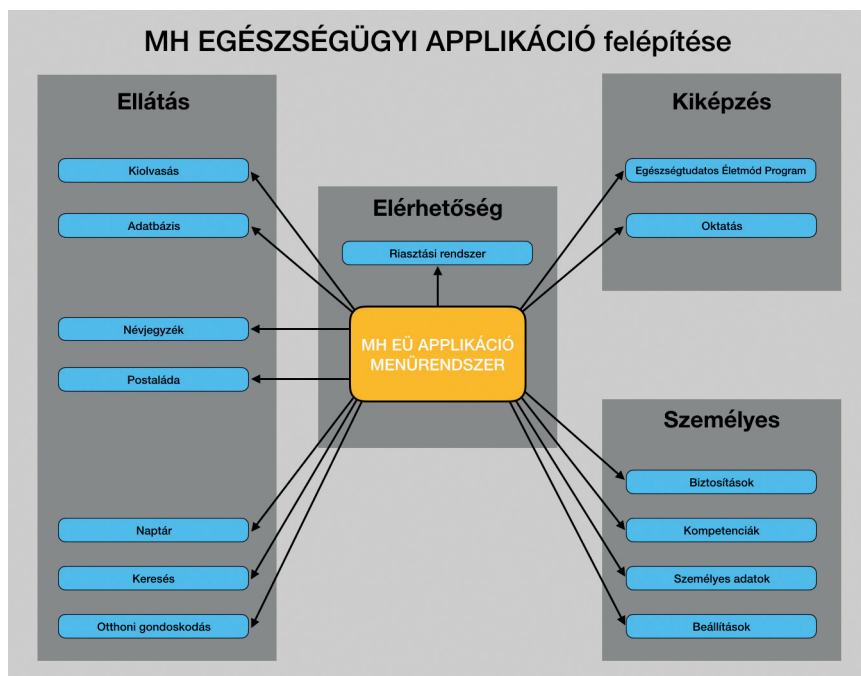
a telefon, mobiltelefon, hardver, szoftver területét egészen az internetig.⁴ Az adatátvitel sebessége, az applikációk kínálata és ezzel együtt az elvégezhető műveletek, lehetőségek sora folyamatosan bővül. Az okostelefonok folyamatos térnyerésével ezek az eszközök immár a felhasználók egyfajta személyi asszisztenseivé léptek elő. Bonyolíthatjuk a levelezéseinket, közös naptárban harmonizálni tudjuk tervezett elfoglaltságainkat a hozzánk közelállókkal, különböző közösségi hálózatokon akár a nap 24 órájában kapcsolatot tudunk tartani távoli ismerőseinkkel. Applikáción keresztül elérhetők a legfrissebb hírek, elindítható navigáció, ha eltévedtünk, megrendelhetők a legkülönbélebb vágyott termékek, nyomon követhetők a különböző menetrendek és változásaik, rá lehet pillantani az esti tévéműsorra vagy lefoglalható és kifizethető a mozijegy is. Az applikációk komolyabb és felelősségteljesebb feladatok elvégzésére is alkalmasak: a pénzügyek intézésére már a legtöbb bank saját mobilalkalmazással rendelkezik, továbbá megjelentek az egészséget monitorozó applikációk is. A folyamatok felgyorsulásával az átlagfelhasználókban kialakult az „itt és most igénye”, azaz a felmerülő információ igényének az azonnali teljesítési lehetőségét keresi. Az emberek hozzászoktak, igénylik és használják az okostelefonon kialakított információszolgáltatásokat. A napi életük zökkenőmentes végzéséhez, illetve kényelmi szempontok alapján is, az emberek ragaszkodnak a használt szolgáltatásokhoz. Kijelenthetjük, hogy az emberek életének és egyben komfortérzetének meghatározó részévé vált az infokommunikáció és az ezt megtestesítő okostelefon.

Felmerül a kérdés, hogy a civil szférában már működő innovációkat és előremutató fejlesztéseket hogyan lehetne a Magyar Honvédség csapategészségügyi ellátásának szolgálatába állítani. Melyek azok a lehetőségek, amelyekkel az állomány egészségügyi ellátásának sebességét a prevenció, a diagnosztika, terápia és gondozás területén fokozni tudnánk a minőség romlása nélkül. A fejezetben célul tűztem ki, hogy egy egészségügyi applikáció elméleti bemutatásával demonstráljam a további hasznosítási lehetőségeket és az alkalmazásban rejlő potenciált.

A tervezett egészségügyi applikáció

A menüpontok kibontása előtt fontosnak tartom megjegyezni, hogy az applikációt két verzióban terveztem meg. Az egyik az egészségügyi szakállomány részére lett kifejlesztve (az alábbi ábrán is ez szerepel), míg a másik a nem egészségügyi beosztásban feladatot végrehajtó katonai állománynak. A két verzió közti különbség, hogy a nem egészségügyi felhasználásra tervezettben a Kiolvasás és az Adatbázis menüpont nem szerepel.

⁴ Stefan Detschew: *Impact of ICT in the developing countries on the economic growth*. Munich, GRIN Publishing, 2007. 28. A definíció fordítása: http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/kezek/05_ikt_02_27/index.html



3. ábra: A Magyar Honvédség egészségügyi applikáció felépítése (egészségügyi szakemberek részére)

Forrás: a szerző szerkesztése

Az Ellátás menü azokat a pontokat és funkciókat tartalmazza, amelyek a gyakorlati egészségügyi ellátással vannak kapcsolatban.

- *Kiolvasás*: a kiolvasás tulajdonképpen egy szkennelő funkció, amely az okostelefon kameráját használja. Célja, hogy egy vészhelyzetnél a katona megreformált személyi igazolójegyén szereplő QR-kódból (elméleti koncepcióm – lásd a következő fejezet) az ellátást segítő vagy azt esetlegesen veszélyeztető egészségügyi információkkal az ellátást segítse.⁵
- *Adatbázis*: speciális vagy minősített eset(ek)ben, szigorúan temporálisan kiadott engedélyek alapján a Magyar Honvédség katonaállományának egészségügyi adataihoz nyújthat kompetencia-, illetve feladatalapú hozzáférést egyes egészségügyi beosztást betöltők részére.

⁵ Matusz Márk: A személyi igazolójegy („dögcédula”) fejlesztési lehetőségei a telemedicina vonatkozásában. *Hadmérnök*, 13. (2018), 4. 370–380.

- *Névjegyzék*: a vezetési rend alapján, a hierarchikus szintek kijelölt kapcsolattartóinak elérhetőségét biztosítja a menüpont. Markáns előnye, hogy a központi frissíthetőség és módosítás következtében bármely elérhetőségben történő változás azonnal eljut akár a végrehajtói szinthez is, hiszen a mobiltelefon mindig a személynél található.
- *Postaláda*: amennyiben a mobilhálózat lefedettsége engedi, ez a funkció biztonságos formában hozzáférést biztosít a belső levelezéshez, természetesen mind fogadási, mint küldési lehetőséggel.
- *Naptár*: a funkció az alapellátás, illetve a foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálatok ütemezésén és tervezhetőségén kíván javítani. A naptárfunkció képes nyomon követni az alkalmassági vizsgálatok lejáratának dátumát, és ezt a személynek jelzi, lehetőséget adva, hogy a naptárban előjegyzést tegyen a szükséges vizsgálatokra, amelyet az egészségügyi szakállomány jóváhagy. A naptárfunkcióba, igény esetén, akár gyógyszereszedési emlékeztető is beépíthető. Előnye a diszkréció, a bejegyzés a személy saját naptárában nem jelenik meg, viszont értesítést igény esetén képes küldeni.
- *Keresés*: a funkció az okostelefon beépített GPS-ét és az internetet, valamint az Adatbázis menüpont címlistáját használva strukturáltan összegyűjti és mutatja (akár útvonaltervezővel) a felhasználóhoz legközelebb eső háziorvosi rendelőket, gyógyszerárakat, laborokat, rendelőintézeteket, oltóközpontokat, kórházakat, sürgősségi osztályokat.

Az Elérhetőség menüpont egy olyan funkció, amely az adott szakterületen (egészségügy) feladatot végrehajtókat fűzi fel egy egységes kiértékelési rendszerre.

- A Riasztási rendszer három almenüpontra tagozódik. KFR, HKR és elrendelt készenléti szolgálat esetén biztosíthatja a személy zökkenőmentes elérését és a vele való információáramlást.
- A Kiképzés menüpontja a személy szakterületén lévő naprakészségét, fejlődési igényét hivatott kiszorgálni beépített online kurzus elvégzési lehetőséggel, továbbá biztosítja az egészségtudatos életmód megismerését és elsajátítását.
- Az Egészségtudatos Életmód Program, illetve az Oktatás menüpont az egészségügyi applikáció önálló menüpontjaként fog megvalósulni, amint az előző fejezetben bemutattam.

A Személyes menüpont tartalmazza azokat a funkciókat, amellyel az applikáció működése és annak teljes spektrumában történő kihasználása beállítható.

- *Biztosítások*: a személy feltöltheti, milyen életbiztosítása van, mely egészségpénztárnak a tagja.
- *Kompetenciák*: egészségügyi beosztás betöltése esetén az adott végzettség meghatározza a személy kompetenciaszintjét, azaz milyen mélységben, mekkora mennyiségben láthat rá és kezelhet egészségügyi adatokat (lásd Adatbázis menüpont).
- *Személyes adatok*: beállítható a személy elérhetősége, azonosításához szükséges adatainak és jelszavainak tárolóhelye.
- *Beállítások*: az applikáció értesítések megjelenítésének, grafikai, stílusbeli, illetve hangalapú testreszabhatóságának pontja.

Az applikáció használatának fontosabb technikai, műszaki követelményeiről összefoglalóan elmondhatjuk, hogy bármilyen kétévesnél nem régebbi, középkategóriájú okostelefonra telepíthetőnek tervezem. A körülbelüli kétéves korhatár azt hivatott meghatározni, hogy a telefon RAM-ja minimálisan 2 GB legyen, akkortól a gyártók már jellemzően elérték azt a kapacitást, amely kényelmesen biztosítani tudja a stabil működést a felhasználó részére, legyen szó csatolt Word-alapú fájlok megnyitásáról vagy HD-minőségű oktatóvideó lejátszásáról. Nem elvárt, de ajánlott a két SIM kártya befogadására és működtetésére alkalmas készülék, így a felhasználó szolgálati telefon átvétele esetén zökkenőmentesen illeszkedik a rendszerbe.

Biztonság, adatvédelem terén a kellő körültekintés mindenféleképpen indokolt, főleg abban az esetben, amikor érzékeny adatok kezelését kell tervezni. A célom a komplex információbiztonság megteremtése. Haig Zsolt megfogalmazásában a komplex információbiztonság legfontosabb eleme annak céljában keresendő: „az információs társadalom információbiztonsága szempontjából tehát a fő cél a kritikus információk megóvása.”⁶ Ennek okán a koncepcióban foglalt funkciók belföldi felhasználásban férhetők hozzá.

Prevenció és diagnosztika terén is használható a kiolvasási képesség, amely az okostelefon kameráját használja, a naptárfunkció támogatja az ellátást igénylők hatékonyabb elosztását, ezzel együtt több figyelem hárulhat a betegre. Azok a naptári egészségügyi ellátás igény bejegyzések, amelyek nem igényelnek orvost, könnyebben tervezhetővé alakítják az egészségügyi ellátást és ezzel egyidejűleg tehermentesítik az orvost is. Az adatbázis használata a megfelelő adatvédelmi és biztonsági szabályok betartásával az ellátandó katonát teszi a fókuszba, egy speciális egészségügyi veszélyhelyzet esetén mérhetően emelve az ellátás színvonalát, de prevenció nézőpontból megközelítve is megállja a helyét. Az otthoni gondoskodás funkciója megadja azt a pluszt az állományoknak, hogy egészségügyi kérdés esetén sincs magára hagyva, és megkapva a kérdéseire a választ nem veszik el a civil ellátás útvesztőjében. Továbbá egyes meghatározott és szabályozott esetekben, amikor minden kétséget kizáróan megnyugtató választ kap a kérdéseire, a sürgősségi ellátás igénybevételének kihagyásával tehermentesítheti a Magyar Honvédség Egészségügyi Központot. Az Egészségtudatos Életmód Program bevezetése és elérhetősége, valamint annak igénybevétele esetén hatékonyan növelheti az állomány hadrafoghatóságát, kevés befektetéssel hozzájuttathatjuk az állományt a saját egészségének védelméhez. Megállapítom, hogy a jelenlegi honvédségi ellátórendszer alkalmas az általam kifejlesztett applikáció integrálására, ugyanis az applikációban rejlő előnyök kiaknázásához kizárólag előljárói szabályozási szándék szükséges. Ezt kiegészítve megjegyzem, hogy a szabályzók pontos, működést és működtetést támogató megfogalmazásához, illetve a kiberbiztonsági kérdések megnyugtató megválaszolásához további kutatásokat javaslok.

⁶ Haig Zsolt: Információ, társadalom, biztonság. In Kovács László: *Kiberbiztonság és -stratégia*. Budapest, Dialóg Campus, 2018. 19.

A személyi igazolójegy („dögcédula”) fejlesztési lehetőségei a telemedicina vonatkozásában

Kóródi Gyulát idézve: „El kell fogadnunk azt az alapvetést, hogy napjaink digitális »harcmezejének« legértékesebb szereplője az ember.”⁷ Katonai berkekben a felhalmozott tudás, tapasztalat, a kiképzettség komoly pénzben mérhető érték. Egy személy felhalmozott tudása és annak akár temporális elvesztése (például sebesülés) jelentősen visszavetheti vagy akár meg is akadályozhatja az elrendelt feladat sikeres végrehajtását.

Ebből a megfontolásból megközelítve megkülönböztetett figyelmet kell fordítanunk a társadalom vagy a katonai alegység legkisebb „építőköckéjére”, az emberre, a katonára. Épségének, egészségének megóvása, valamint sérülésének, betegségének mielőbbi ellátása és meggyógyítása elsődleges feladat, hiszen ezek elhúzódásával, elmulasztásával az egyén harcképessége és alegységének harcértéke csökken, tehát nyilvánvaló, hogy mind rövid, mind hosszú távon „kifizetődőbb” egy hatékony egészségügyi ellátási rendszer működtetése.

Fel kell tennünk a kérdést: mi kell a hatékony ellátáshoz? A szükséges infrastruktúrális és eszközháttérrel kívül az információ és annak megszerzése a lehető legrövidebb idő alatt minden esetben kulcskérdés. Tehát kijelenthető, hogy gyors információáramlás, -feldolgozás és -értékelés kell az adekvát diagnózishoz, ez az egyik összetevője a hatékony és gyors ellátásnak.

A beteg vagy a sérült ellátásának megkezdése és annak kimenetele naprakész személyes egészségügyi adattár nélkül bizonytalanná válhat, hiszen az ellátó személy nincs tisztában a beteg vagy sérült idevonatkozó betegségtörténetével, így egy akut helyzetben jóhiszeműen elkezdett beavatkozás (például gyógyszerelés) akár az állapot súlyosbodását vagy életveszélyt is előidézhet.

Nézzünk egy konkrét katonai példát, amelyből a civil felhasználhatóság könnyen levezethető!

Hadműveleti területen egy menetben lévő katonai konvojt megtámadnak. A támadást sikeresen elhárítják, viszont egy eszméletvesztéssel járó sérülés történik. A katonai rádiókapcsolat-összeköttetés akadózik, esetleges helyettesítésként GSM-hálózat sem elérhető, MEDEVAC hívása esélytelen, a jelen lévő egészségügyi szakember maga van utalva. A sérült életfunkcióinak stabilizálása után, még a kórházba szállítás előtt további adekvát beavatkozásokat kell(ene) tennie, viszont ott a bizonytalanság, hogy az ellátó a katona betegségtörténetének, esetleges allergiáinak, vércsoportja ismeretének hiánya miatt nem követ-e el a beteg életét esetleg veszélyeztető hibákat. Felmerül a kérdés, hogy a kutatásom, a fentebb részletezett vezérelv alapján, milyen módon tud értéket teremteni, újítást létrehozni.

Egészségügyi ellátás során, a lehető legjobb döntés meghozatalának érdekében, a katonáról a legfontosabb egészségügyi információknak rendelkezésre kell(ene) állnia. Ezt a problémát szünteti meg, ha a katona egyik felszerelési tárgyát alkalmassá tennénk

⁷ Kóródi Gyula: A védelmi szektorban szolgálók extrém fizikai terhelés utáni regenerációjának javítása mágnesterápiával. *Hadmérnök* 11. (2016), 2. 230.

a meghatározott és szükségesnek ítélt egészségügyi információs tartalommal történő hordozásra, így abból az adatok kiolvasási lehetősége a meghatározott kompetenciával rendelkező személyek részére mindig biztosítottá válik, így támogatva az akut ellátás során a leghatékonyabb döntés meghozatalát.

Legkézenfekvőbb megoldásként a személyi igazolójegy (dögcédula) jöhet szóba, ugyanis ezt a felszerelési tárgyat a katonának mindig magánál kell tartania missziós területen az alábbi adatokkal feltöltve:

- a) név,
- b) azonosító szám,
- c) vércsoport,
- d) allergiák,
- e) gyógyszerérzékenység,
- f) krónikus betegség – szedett gyógyszerek,
- g) oltások,
- h) betegségtörténet azon epizódjai, amelyek hatással lehetnek az akut ellátásra,
- i) értesítendő személy elérhetősége.

Következő lépésként levezetem a technikáját, hogy az összegyűjtött adatok milyen tárolást használva és módszerrel kerüljenek fel a dögcédulára.

Az általam választott megoldási javaslat költséghatékony, ugyanis a dögcédula eredeti felépítését és anyagát sem kell módosítani hozzá. Az információ tárolására a QR-kódok rendszerét választottam az alábbi indokok alapján:

- nyílt szabvány, használatáért nem kell jogdíjat fizetni;
- nemzetközi szabvány minősítése van;
- gyors kiolvasást tesz lehetővé ;
- a kód dekódolásának irányára nincs megkötés, bármilyen oldalról kiolvasható;
- a kódok skálázással rendelkeznek 1-től (legkisebb 21×21 pixel) 40-ig (legnagyobb 177×177 pixel),⁸ a különböző verziók más és más hibátűrést tolerálnak, illetve adattárolási képességük is különbözik;
- a kód külső behatás következtében történő rongálódás esetén is kiolvasható, „működőképes” marad (7–30%-ig a kódgenerálás szabványrendszerének függvényében);
- akár 4296 karakter tárolására képes;⁹
- ingyenesen hozzáférhető, gyorsan és egyszerűen kezelhető kódgenerátor;
- napjaink kamerával rendelkező okostelefonjainak mindegyikére telepíthető ingyenes QR-kód-olvasó;
- a QR-kód kiolvasása egyszerű, megtanulása külön képzést nem igényel.

Összefoglalásként visszautalok a fent példaként bemutatott képzeletbeli történetre. Az egészségügyi személy a telefonjával kiolvasott egészségügyi adatok alapján, a fej-

⁸ QR Code Tutorial: Introduction. *Thonky.com*.

⁹ Ruzsinszki Gábor: QR kód leírás. *Webmaster442.hu*.

lesztett dögcédula adatait felhasználva, a beavatkozás megkezdése előtt tisztában lesz a sérült katona egészségügyi előtörténetével. Ennek köszönhetően képes lesz kikerülni azokat a rizikófaktorokat, amelyek esetleg a beteg állapotának romlásához vezethettek volna. A sérült kórházba szállítását követően, az átadás során az illetékes egészségügyi személyzet számára is megoszthatók a beteg gyógyulását potenciálisan befolyásoló folyamatok, így az egészségügyi adattár betölti azt a funkcióját, amelyért kifejlesztették: segíti, könnyíti a katona „boldogulását” az egészségügyben, adatai felhasználásával, bizonyos esetekben, akár életet is ment.

Tervezett kutatásomban célul tűztem ki, hogy a rendelkezésre álló források elemzése alapján olyan használható koncepciót dolgozok ki, amely megoldást nyújt a személyes egészségügyi adattár alapfunkciójában rejlő potenciál kiaknázására, illetve egyúttal a modern kor kihívásainak megfelelően a civil felhasználásra is irányt mutat.

A civil sürgősségi, illetve mentőszolgálati ellátásban hatalmas idő-, pénz-, energiabeli segítség, ha az egészségügyi szakszemélyzet az ellátás megkezdése előtt egy szabványosított, validált, informális, naprakész, hatékony, könnyen és gyorsan rendelkezésre álló adatbázisból tud információt szerezni. Így a betegbiztonság és az ellátási biztonság jelentős mértékben növekedne.

Összefoglalás

Az Egészségügyi Szolgálat fent felsorolt képességhiányai nagymértékben gátolják egy akut szükséghelyzetben a zökkenőmentes egészségügyi adatokhoz való hozzáférést (például hadműveleti területen, hazai, külföldi gyakorlaton, külszolgálatban megsérült katona esetében), és rontják az adekvát beavatkozás lehetőségét. Nehezítik az egészségügyi alapellátás és a foglalkozás-egészségügy megtervezését. A rendelési idők optimalizációs törekvése az állomány valós igényeinek felmérhetetlensége és előrejelezhetetlensége miatt nem megvalósítható.

Tudatos, felelősségteljes jövőorientáció stratégiai tervezés nélkül nem létezik, a versenyképesség feltétele a folyamatos megújulási képesség. Napjainkban a telemedicina népszerűsége és alkalmazása rohamléptékben nő, a jövő innovációs tartalmainak nagy része vélelmezhetően ehhez a területhez fog kapcsolódni. A Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálat a fent részletezett platformmal képes lenne befogadni a témakörben folyamatosan megjelenő innovációkat, és nagyobb eséllyel tudná megtartani a túlterhelt személyi állományt. Ezek elősegíthetik a magasabb minőségi ellátást, jelentős mértékben képesek lerövidíteni a betegutat, valamint időt takaríthatnak meg mind a páciens, mind az egészségügyi szakemberek részére. A képességek bevezetésével a régóta várt csapatszintű prevenciók lehetőségei is bővülnek.

Azonban annak érdekében, hogy a működtetésük ne generáljon anomáliákat, indokoltnak tartom egy alapos és következetes szabályozási rendszer kialakítását. A szükséges, kialakítandó szabályzók széles spektrumot ölelnek fel, melybe beletartozik a kiképzés

terén az új képességek működtetésére a szakasszisztensi állomány felkészítése, oktatása és kompetenciáinak meghatározása, a küldő és a fogadó oldal dokumentációs kötelezettsége, az infokommunikációs műszaki követelmények meghatározása, az adatvédelem (kibervédelem) is. Orvosi szakterületenként javasolom kidolgozni a szabályzását, hogy a telemedicinális távkonzultáció milyen esetekben működhet, melyek azok a tünetek, tünetcsoportok, amelyeknél a beteg fizikai jelenléte és vizsgálata elkerülhetetlen.

A jövőre nézve, pszichológiai szempontból, a telemedicinális eszközök hosszú távú igénybevétele során két lehetséges rizikófaktorra szeretném még felhívni a figyelmet. Az egyik lehetséges jelenség, hogy az orvos-beteg kapcsolat a gazdag, több szálon futó érzelmi, informális tartalmából veszíthet, következésképpen elszemélytelenedhet. Mivel a kapcsolatot egy monitor és mikrofon tartja fent, az emberekben (mind az ellátó, mind az ellátandó oldal részéről) megvan a hajlam, hogy a telekommunikációs kapcsolatban lévő „kötelezettségeit” (például udvariasság, türelem, korrektség) hanyagabban kezelje, mint egy személyes, élő szituációban, mivel egyesek abban a hiedelemben élnek, hogy a távolság „megvéd” a kommunikációs normáktól eltérő viselkedés egyes következményeitől. Ennek kiküszöbölésére kommunikációs tréning- és protokollanyag összeállítását javasolom.

A másik lehetséges veszélyforrásnak tartom, hogy az ellátott személy és/vagy a konzultációban részt vevő szakasszisztens egyes esetekben a távkonzultáció instrukcióit – egyeztetés nélkül – megmásítja, torzítja, illetve a telemedicinális kapcsolat esetleges elszemélytelenedésének következményeként a gyógyulási folyamatot saját kézbe veszi vagy saját eredményének címkézi. Ez a folyamat oktatással, felkészítéssel szintén kiküszöbölhető.

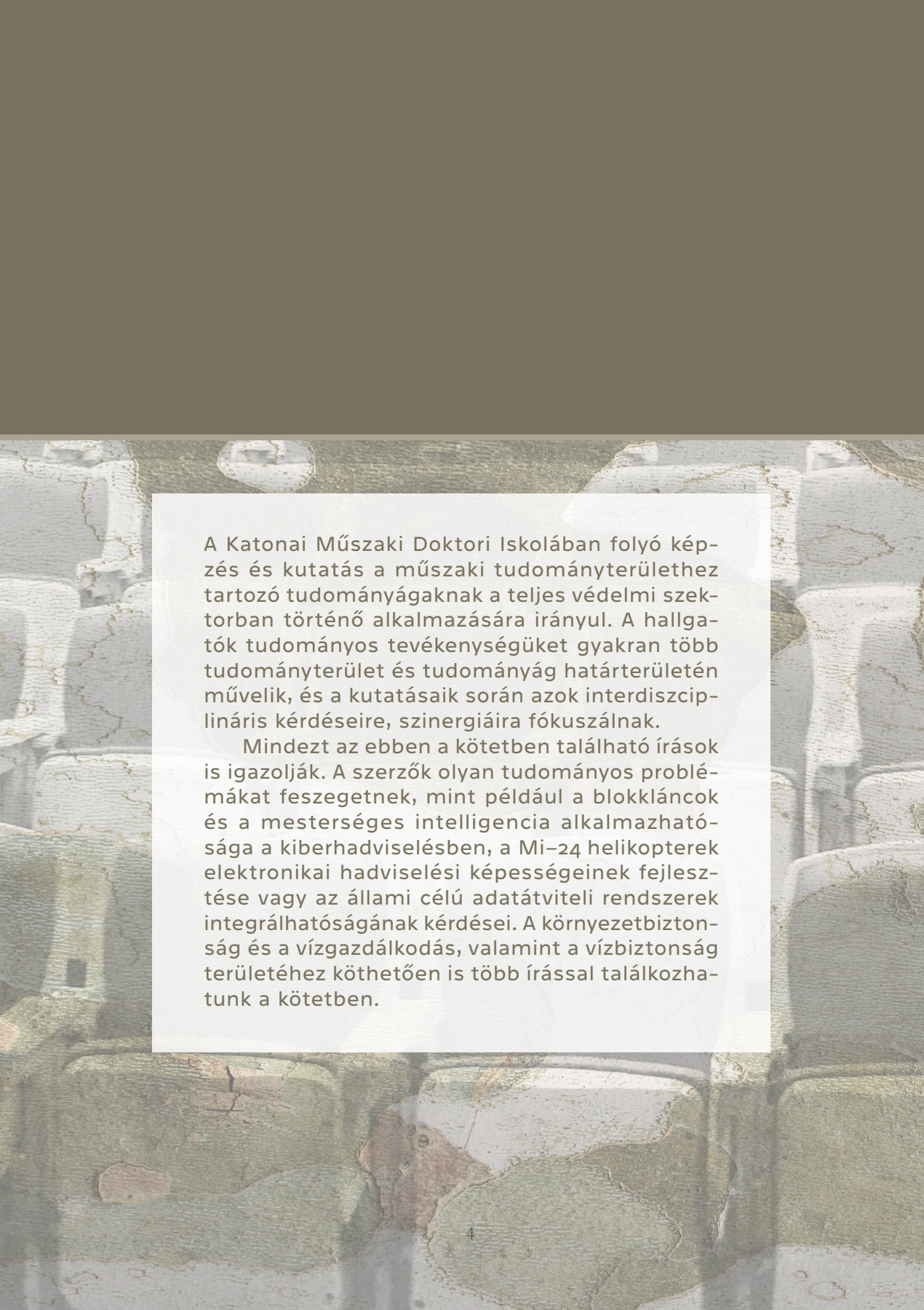
A tervezett bevezetendő telemedicinális képességek nemcsak magasabb szintű ellátást biztosítanak, hanem egyfajta szűrőhatást fejtenek ki, hiszen amennyiben csapat-egészségügyi szinten a katona egészségügyi problémáját kezelni lehet, ezzel egyúttal tehermentesülhet a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ.

Zárásként kijelenthető, hogy a fenti koncepció egyes elemei akár önállóan is „életképesek”, de erejüket a rendszer egymásra épülő egységességében tudná igazán kihasználni. A kifejlesztett alkalmazás hozadéka, hogy a potenciális felhasználók az applikáció igénybevételel több kontrollt érezhetnének az egészségük felett, ami mellett nem elhanyagolható tény, hogy egy komplett „ökoszisztéma” részeként ellenőrzötten érnék ezt el. Ennek következtében a telemedicina betöltene egy újabb funkciót is, aktív hídként tudna funkcionálni az EÜ szolgálat és az állomány között, amivel hozzájárulhat az ellátási egyenlőtlenségek esetleges csökkentéséhez.¹⁰

¹⁰ Bán Attila: Telemedicina és földrajz: egy innovatív egészségügyi ellátási forma és a földrajzi egyenlőtlenségek. *Földrajzi Közlemények*, 139. (2015), 4. 324.

Felhasznált irodalom

- A 2014-ben végrehajtott Európai lakossági egészségfelmérés eredményei – összefoglaló adatok. KSH. Online: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/elef/elef2014_osszefoglalo.pdf
- Bán Attila: Telemedicina és földrajz: egy innovatív egészségügyi ellátási forma és a földrajzi egyenlőtlenségek. *Földrajzi Közlemények*, 139. (2015), 4. 318–328. Online: http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/7372/7/ban_attila_foldrajzi_kozlemenyek.pdf
- Detschew, Stefan: *Impact of ICT in the developing countries on the economic growth*. Munich, GRIN Publishing, 2007.
- Fejes Zsolt: Új lehetőség a védelem-egészségügyi ellátásban: Telemedicina. *Hadmérnök*, 11. (2016), 1. 233–239. Online: http://hadmernok.hu/161_22_fejeszs.pdf
- Fisher, Edwin B. – Marian L. Fitzgibbon – Russell E. Glasgow – Debra Haire-Joshu – Laura L. Hayman – Robert M. Kaplan – Marilyn S. Nanney – Judith K. Ockene: Behavior matters. *American Journal of Preventive Medicine*, 40. (2011), 5. 15–30. Online: [10.1016/j.amepre.2010.12.031](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.031)
- Gochman, David S. (ed.): *Handbook of health behavior research*. New York, Plenum Press, 1997.
- Haig Zsolt: Információ, társadalom, biztonság. In Kovács László: *Kiberbiztonság és -stratégia*. Budapest, Dialóg Campus, 2018. Online: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12639/web_PDF_Kiberbiztonsag_es_strategia.pdf;jsessionid=0810DA87496E6179B39358E605116DF1?sequence=1
- IKT innováció. Online: http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/kezek/05_ikt_02_27/index.html
- Kóródi Gyula: A védelmi szektorban szolgáltatók extrém fizikai terhelés utáni regenerációjának javítása mágnesterápiával. *Hadmérnök*, 11. (2016) 2. 224–231.
- Matusz Márk: A személyi igazolójegy („dögcédula”) fejlesztési lehetőségei a telemedicina vonatkozásában. *Hadmérnök*, 13. (2018), 4. 370–380. Online: http://hadmernok.hu/184_30_matusz.pdf
- QR Code Tutorial: Introduction. *Thonky.com*. Online: www.thonky.com/qr-code-tutorial/introduction
- Ruzsinszki Gábor: QR kód leírás. *Webmaster442.hu*. Online: www.webmaster442.hu/qr-kod-leiras/
- Telemedicina*. Egészségtudományi fogalomtár. Állami Egészségügyi Központ. Online: <https://fogalomtar.aek.hu/index.php/Telemedicina>

The background of the page is a photograph of a stone wall with a rough, weathered texture. The stones are in shades of grey, brown, and green, with some visible cracks and peeling material. A white rectangular text box is centered on the page, containing two paragraphs of text.

A Katonai Műszaki Doktori Iskolában folyó képzés és kutatás a műszaki tudományterülethez tartozó tudományágaknak a teljes védelmi szektorban történő alkalmazására irányul. A hallgatók tudományos tevékenységüket gyakran több tudományterület és tudományág határterületén művelik, és a kutatásaik során azok interdiszciplináris kérdéseire, szinergiáira fókuszálnak.

Mindezt az ebben a kötetben található írások is igazolják. A szerzők olyan tudományos problémákat feszegetnek, mint például a blokkláncok és a mesterséges intelligencia alkalmazhatósága a kiberhadviselésben, a Mi-24 helikopterek elektronikai hadviselési képességeinek fejlesztése vagy az állami célú adatátviteli rendszerek integrálhatóságának kérdései. A környezetbiztonság és a vízgazdálkodás, valamint a vízbiztonság területéhez köthetően is több írással találkozhatunk a kötetben.